

---

# 深圳先进院研发出基于高电压高浓度电解液的钾基双石墨电池

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11218.html>

**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

近日，中国科学院深圳先进技术研究院深圳先进集成技术研究所功能薄膜材料研究中心研究员唐永炳带领的研究团队，采用高电压高浓度电解液显著提升钾基双石墨电池的能量密度以及循环稳定性。相关研究成果以6.0 V High-Voltage and Concentrated Electrolyte toward High Energy Density K-Based Dual-Graphite Battery为题，在线发表在Advanced Energy Materials上。

钾基双碳电池（K-DCB）结合双离子电池电压高、成本低、环境友好的特点以及钾资源储量丰富的优势，在规模化储能领域具有应用前景。作为活性离子来源，电解液对K-DCB的性能包括容量、能量密度、循环寿命等有重要影响。然而，目前基于KPF6钾盐以及碳酸酯类溶剂的电解液体系浓度低（ $<1\text{ m}$ ）且氧化电位不足，导致K-DCB循环稳定性差，能量密度也有待提升。鉴于此，唐永炳及其团队成员李翔、欧学武等在系统研究不同溶剂与钾盐的匹配行为后，研发出具有5.2 m高浓度的砷类电解液体系（KFSI/TMS）。与传统低浓度电解液体系相比，该高浓度电解液的优势包括：高氧化电位（ $\sim 6.0\text{ V vs.}$

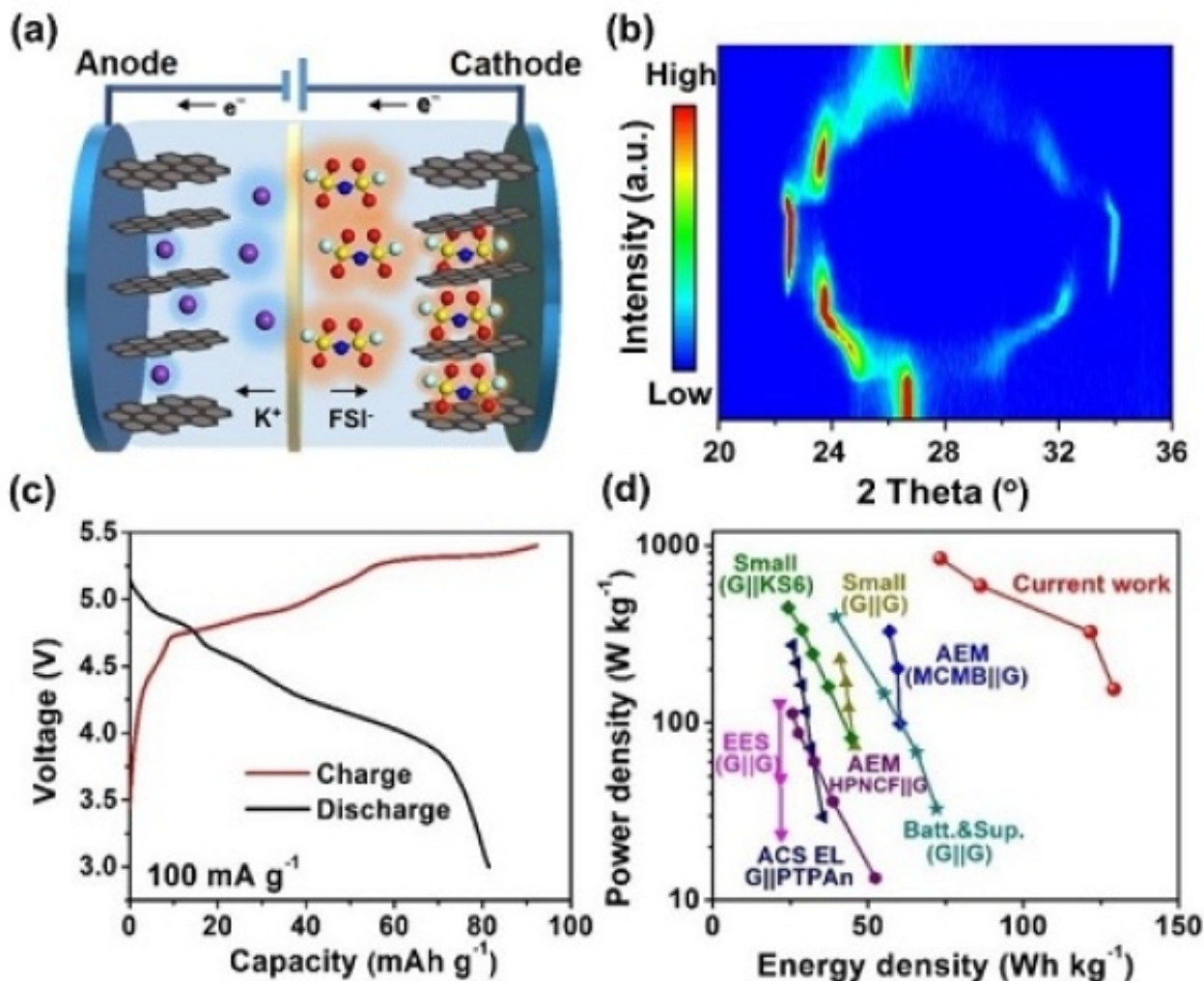
$\text{K/K}^+$ ），提高阴离子（FSI<sup>-</sup>

）插层石墨正极的容量及循环稳定性；石墨负极的储钾性能得到有效改善；钾基双离子电池的能量密度获得明显提升。基于该高电压高浓度电解液体系的钾基双石墨电池在经过300次循环后，容量几乎无衰减。同时考虑电解液和电极材料的情况下，该K-DCB的能量密度达到 $\sim 130\text{ Wh kg}^{-1}$

，在已有报道中性能较优。该研究证实高电压浓缩电解液对于提升电池性能的有效性，以及发展高效低成本储能器件有指导意义。

研究工作得到国家自然科学基金、广东省科技计划、粤港澳联合实验室、深圳市科技计划等的资助。

[论文链接](#)



(a) 钾基双石墨电池的结  
 构以及工作机理示意图；(b) 阴离子 (FSI<sup>-</sup>)  
 插层石墨正极的原位XRD表征；(c) 钾基双石墨电池的充放电曲线；(d) 与已有报道的能量  
 及功率密度比较

研究团队单位：深圳先进技术研究院

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发